

Compito di Genetica per Scienze Biologiche (14/09/2014)

(Vernì-Cenci-Ciapponi)

NOME STUDENTE:

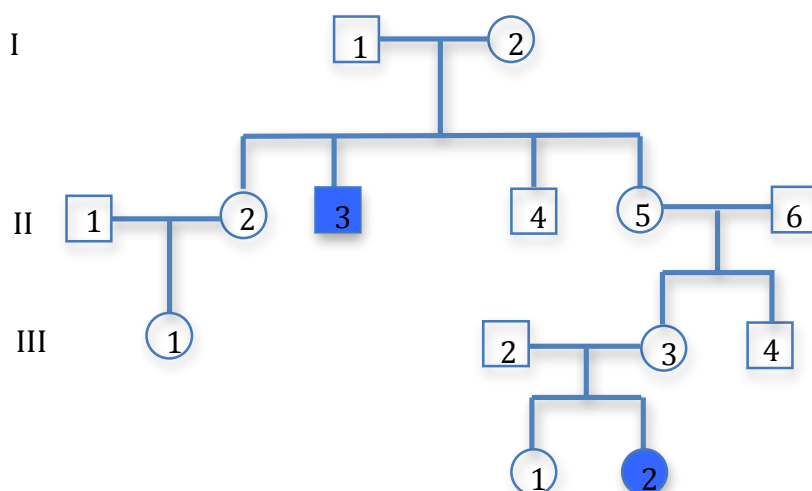
MATRICOLA:

ATTENZIONE: Gli studenti iscritti al primo anno devono svolgere l'esercizio **6a** sull'analisi delle tetradi. Gli studenti degli anni precedenti il **6b**.

1-(6 PUNTI) L'albero genealogico in figura rappresenta l'ereditarietà di una malattia autosomica recessiva.

(a) Assumendo che II-1 sia omozigote, calcolare con che probabilità nascerà un individuo sano dall'incrocio III-1 x III-2.

(b) Se queste persone hanno cinque figli qual è la probabilità che tre siano sani e due malati?



2- (6 PUNTI) Una femmina di *Drosophila* eterozigote per i caratteri recessivi legati al sesso a b e c è stata incrociata con un maschio di fenotipo $a b c$. I rapporti fenotipici nella progenie sono stati:

+ b c	460
a + +	450
a b c	32
+ + +	38
a + c	11
+ b +	9

Non sono stati osservati altri fenotipi.

- (a) Qual è l'assetto degli alleli per i tre geni sui cromosomi della femmina?
- (b) Stabilite la sequenza e costruite una mappa per questi tre geni.
- (c) Quali fenotipi sono mancanti nella progenie? Perché?

3- (5 PUNTI) In una data popolazione interfertile, siano all'equilibrio p e q le frequenze rispettive degli alleli A (dominante) ed a (recessivo), con $(p+q) = 1$.

- (a) Se il 16% della popolazione possiede il fenotipo recessivo, che percentuale del numero totale di alleli recessivi esiste allo stato eterozigote?
- (b) Se gli omozigoti recessivi fossero l'1% quale percentuale dei geni recessivi sarebbe presente negli eterozigoti?

4- (5 PUNTI) Jacob selezionò tre mutanti *lac*- strettamente associati (chiamati *lac*⁻¹*lac*⁻² e *lac*⁻³) e cercò di ordinare i mutanti rispetto ai marcatori esterni *pro* (prolina) ed *ade* (adenina) eseguendo un paio di incroci reciproci per ogni coppia di mutanti *lac*:

Incrocio A Hfr *pro*- *lac*^{x-y+} *ade*⁺ x F- *pro*⁺*lac*^{x+y-} *ade*-

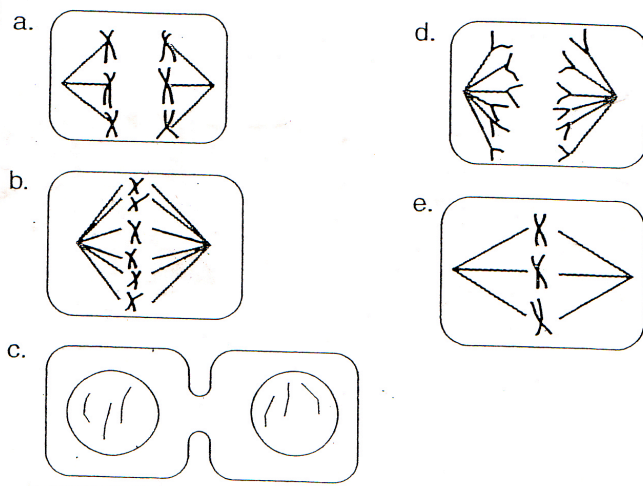
Incrocio B Hfr *pro*- *lac*^{x+y-} *ade*⁺ x F- *pro*⁺*lac*^{x-y+} *ade*-

In tutti i casi vengono selezionati prototrofi per piastramento su terreno minimo più lattosio come unica fonte di carbonio. La tabella seguente mostra il numero di colonie nei due incroci per ogni coppia di mutanti.

X	Y	Incrocio A	Incrocio B
1	2	173	27
1	3	156	34
2	3	24	187

5- (3 PUNTI) Le cinque cellule mostrate nelle figure a-e derivano tutte dallo stesso individuo.

- (a) Quale è il valore n di questo individuo?
 (b) Per ogni cellula indicare se essa si trova in mitosi, meiosi I o meiosi II e in quale fase (profase, metafase, anafase o telofase), **spiegando il perché della vostra scelta**



6a-(5 PUNTI) Le seguenti classi e frequenze di tetradi ordinate sono state ottenute dall'incrocio *met*⁺ *thr*⁺ X *met* *thr* in Neurospora. (È mostrato un solo membro di ogni coppia di spore).

Coppie di spore				Numero di aschi
<i>met</i> ⁺ <i>thr</i> ⁺	<i>met</i> ⁺ <i>thr</i> ⁺	<i>met</i> <i>thr</i>	<i>met</i> <i>thr</i>	2000
<i>met</i> ⁺ <i>thr</i> ⁺	<i>met</i> <i>thr</i>	<i>met</i> ⁺ <i>thr</i> ⁺	<i>met</i> <i>thr</i>	320
<i>met</i> ⁺ <i>thr</i> ⁺	<i>met</i> <i>thr</i> ⁺	<i>met</i> ⁺ <i>thr</i>	<i>met</i> <i>thr</i>	20

Qual è l'ordine dei geni in relazione al centromero?

6b-(5 PUNTI) I geni *a* e *b* sono su un cromosoma a 15μm di distanza; *c* e *d* sono su un altro cromosoma a 16 μm di distanza; i geni *e* e *f* sono su un altro cromosoma ancora a 20μm. Si incrocia un individuo omozigote *ABCDEF* con uno *abcdef* e poi la F1 con un individuo *abcdef*. Quali sono le probabilità di ottenere individui dei seguenti fenotipi nella progenie?

- a) *ABCDEF*
 b) *ABCdef*
 c) *AbcDef*